

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/60	3 1 1 W	6918-4M		
B 2 9 C 45/34		6949-4F		
45/63		8824-4F		
H 0 1 L 21/56	T	8617-4M		

審査請求 有 請求項の数5(全 7 頁)

(21)出願番号 特願平3-166500  
 (62)分割の表示 特願平1-102095の分割  
 (22)出願日 平成1年(1989)4月20日

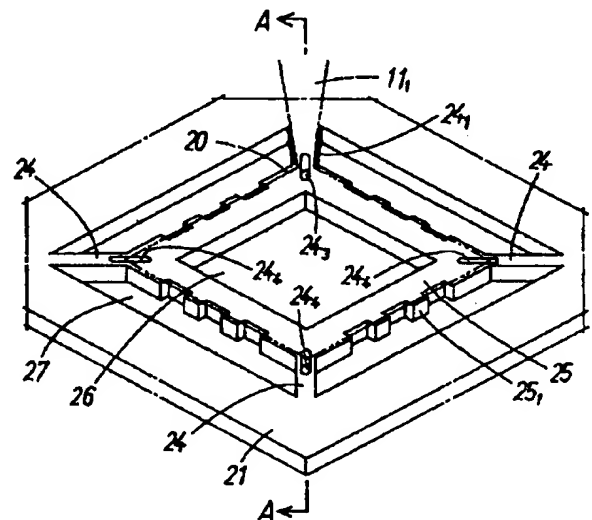
(71)出願人 390002473  
 トーワ株式会社  
 京都府宇治市横島町目川122番地2  
 (72)発明者 長田 道男  
 京都府宇治市明星町3丁目6番地197

(54)【発明の名称】 フィルムキャリアとこれを用いるモールド方法

## (57)【要約】

【目的】 フィルムキャリアにおける被封止部分20のモールド成形時において、その被封止部品の電極外れや不完全封止と、モールドパッケージ12表面の欠損部及びその内部ボイドの形成を確実に防止する。

【構成】 キャビティ30内に加圧注入した熔融樹脂材料Rを、フィルムキャリアのタイバー24<sub>1</sub>部分に穿設したゲート孔24<sub>3</sub>を通して、フィルムキャリアにおける被封止部分20の表裏両面側に略同時に且つスムーズに注入・充填させると共に、キャビティ30内の残溜エアを、フィルムキャリアのタイバー24部分に穿設したエアバント孔24<sub>4</sub>を通して外部へ排出する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ICチップ実装用孔部にタイバーを介して多数のリードを支持させるサポートリングを備えたフィルムキャリアであって、上記タイバー部分にモールド金型における両キャビティ部と連通する所要の貫通孔を穿設して構成したことを特徴とするフィルムキャリア。

【請求項2】 少なくとも一つのタイバー部分に、モールド金型における樹脂通路部と連通させる樹脂通路用の貫通孔を穿設して構成したことを特徴とする請求項1に記載のフィルムキャリア。

【請求項3】 少なくとも一つのタイバー部分に、モールド金型における両キャビティと連通させるエアイベント用の貫通孔を穿設して構成したことを特徴とする請求項1に記載のフィルムキャリア。

【請求項4】 ICチップ実装用孔部にタイバーを介して多数のリードを支持させるサポートリングを備えたフィルムキャリアをモールド金型における所定位置にセットするフィルムキャリアのセット工程と、上記フィルムキャリアにおけるサポートリングの両面とモールド金型における両キャビティ部とを接合させた状態で該金型の型締めを行う型締工程と、封止用の熔融樹脂材料をモールド金型の樹脂通路部からキャビティ内に注入する熔融樹脂材料の注入工程とから成るフィルムキャリアを用いるモールド方法であって、上記した熔融樹脂材料の注入工程が、モールド金型の樹脂通路部から注入される熔融樹脂材料の一部を少なくとも一つのタイバー部分に穿設した貫通孔を通してキャビティ内に注入させることにより、注入される熔融樹脂材料をモールド金型における両キャビティ内に略同時に充填させるものであることを特徴とするフィルムキャリアを用いるモールド方法。

【請求項5】 熔融樹脂材料の注入工程において、両キャビティ内のエアを少なくとも一つのタイバー部分に穿設した貫通孔を通して外部へ排出することを特徴とする請求項4に記載のフィルムキャリアを用いるモールド方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、例えば、ICチップを装着した長尺状のフィルムキャリアと、該ICチップやその所要周辺部の被封止部分をモールド成形するためのモールド方法の改良に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 ICチップの集積度は近時の多機能化の要請により増大される傾向にある。このため、リードは超高密度化・超多ピン化されると共に、ICカード等に用いるために製品自体の超小型化・超薄型化が行なわれている。

【0003】 これらの要請に対応可能なICチップ実装技術としては、TAB方式（テープ・オートメテッド・ボンディング方式）が知られている。このTAB方式

は、ポリイミド樹脂フィルム製のキャリアテープに多数のリードを装着し、その各インナーリードとICチップの各表面電極とをバンプを介して夫々接続するものであり、以下、図6乃至図9に基づいて、この方式により得られるフィルムキャリアの構成を説明する。

【0004】 図6乃至図9に示すように、ポリイミド樹脂フィルム製キャリアテープ1の両縁部には該テープ送り用のスプロケット孔2が穿設されている。また、上記キャリアテープ1の中心部には、ICチップ3の四角形状に対応した四角形状の実装用孔部が穿設されている。また、上記実装用孔部内には、該孔部の四隅部に各設けたタイバー4を介して、四角形状のサポートリング5が架設されている。また、上記サポートリング5内にはICチップ3を嵌装するためのデバイス孔6が設けられ、且つ、該サポートリング5の外周にはアウターリードを架設するためのアウターリード孔7が設けられている。また、上記したICチップ3の実装用孔部には、導体である多数のリード8が一体に装着されている。更に、該各リード8におけるインナーリード8<sub>1</sub>は上記したデバイス孔6内に夫々突出されており、また、そのアウターリード8<sub>2</sub>は上記したアウターリード孔7上に架設されており、また、該各アウターリードの延長端部にはテストパッド8<sub>3</sub>が夫々設けられている。また、上記ICチップ3は、その表面電極と各インナーリード8<sub>1</sub>とをバンプ9を介して接続するインナーリードボンディングによって、上記キャリアテープ1に確実に実装されている。また、キャリアテープ1上のICチップ3やその周辺部、即ち、モールド金型の両キャビティ部形状に対応して設定されるフィルムキャリアの被封止部分10を、トランスファモールド方法等の手段にてモールド成形し、次に、アウターリード8<sub>2</sub>部分から切断分離することにより、該製品単体における各アウターリードとプリント配線基板の各電極とを、所謂、アウターリードボンディングによって夫々接続することができるものである。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記したキャリアテープの被封止部分をトランスファモールド方法にてモールド成形する場合においては、樹脂成形上、次のような問題がある。

【0006】 このモールド方法は、まず、フィルムキャリアをモールド金型（上下両型）の所定位置に供給して型締めを行ない、次に、該金型のポット内で加熱溶融した樹脂材料をランナーやゲート11<sub>1</sub>から成る移送用通路11を通して両キャビティ内に加圧注入することにより、上記フィルムキャリアにおける被封止部分10を、該両キャビティ部形状に対応して成形されるモールドパッケージ内に封止することができるものである（図7の符号10参照）。

【0007】 しかしながら、例えば、上記アウターリード8<sub>2</sub>のピッチpは約450μmに、また、インナーリー

ド8<sub>1</sub>のピッチは約150 $\mu$ mに設定されて超多ピン化状態にある各リード8は、上記したモールド成形時において、熔融樹脂材料をほとんど通過させることができない。従って、上記図例に示すように、熔融樹脂材料Rを上型キャビティ側に注入すると、その注入樹脂材料はフィルムキャリアの被封止部分10の上面側に充填されるので、該注入樹脂材料が上記被封止部分10を下型キャビティ内に（下方へ）押し曲げるように作用する。このため、例えば、電氣的に接続したICチップ3の表面電極とインナーリード8<sub>1</sub>とが外れたり、ICチップ3が外部に露出してその封止が不完全となる等の重大な弊害が生じることになる。

【0008】また、上記図例において、上型キャビティ側（被封止部分10の上面側）に注入した熔融樹脂材料は、まず、その上型キャビティ内に充填され、その後、ICチップ3とその実装用孔部との間隙S等を通して下型キャビティ内に流入・充填されることになる。このため、下型キャビティ内においては、樹脂の未充填状態が特に多く発生してモールドパッケージ12の表面に欠損部が形成されたり、また、上型キャビティ側に注入した熔融樹脂材料が上記した間隙Sを通して下型キャビティ内に流入する際に、サポートリング5やICチップ3の裏面側等に残留しているエアを巻き込んでその部分にボイド（気泡）が形成されることになる。このようなモールドパッケージ12における欠損部や内部ボイドの形成は、製品の耐湿性を損ない信頼性を欠くと云った重大な弊害となる。

【0009】なお、キャリアテープにおける被封止部分10をトランスファモールド方法にてモールドパッケージ12内に封止するには、樹脂成形上、次のような問題もある。例えば、上下両型の型締時において、該両型のP.L（パーティングライン）面におけるキャビティ周縁部には、図9に示すように、リード8の厚みtに相当する間隙（通常、約35 $\mu$ m）や、各アウターリード8<sub>2</sub>間に相当する間隙から成る空間部、即ち、金型キャビティの内外連通部13が生じるため、該金型キャビティ内に注入された熔融樹脂材料が該内外連通部13からアウターリード孔7内に流出したり、該両型のP.L面に浸入して樹脂バリを形成することになる。このため、キャビティ内の熔融樹脂材料に対して所定の樹脂圧を加えることができないので、モールドパッケージ12の内外にボイドが形成されてその機械的強度を弱めたり、樹脂量不足によるキャビティ内の未充填状態が発生して被封止部分の確実なモールド成形を行なうことができず、更に、流出樹脂材料が各アウターリード8<sub>2</sub>に付着して該アウターリードとプリント配線基板の電極との接続不良の要因となる等、この種製品の品質・信頼性を低下させることになる他、上記両型P.L面の確実なクリーニング工程が必要となる等の問題がある。

【0010】本発明は、モールド成形時における上述し

た被封止部品における電極外れや不完全封止等の弊害、或は、モールドパッケージの欠損部若しくはその内部ボイドの形成を確実に防止することができるフィルムキャリアとこれを用いるモールド方法を提供することにより、この種製品の品質性及び信頼性を向上させることを目的とするものである。なお、この発明は、特願平1-102095号の出願明細書及び図面中において開示した上記フィルムキャリアとこれを用いるモールド方法の部分について分割出願したものである。

#### 【0011】

【課題を解決するための手段】本発明に係るフィルムキャリアは、ICチップ実装用孔部にタイバーを介して多数のリードを支持させるサポートリングを備えたフィルムキャリアであって、上記タイバー部分にモールド金型における両キャビティ部と連通する所要の貫通孔を穿設して構成したことを特徴とするものである。

【0012】また、本発明に係るフィルムキャリアは、上記した少なくとも一つのタイバー部分に、モールド金型における樹脂通路部と連通させる樹脂通路用の貫通孔を穿設して構成したことを特徴とするものである。

【0013】また、本発明に係るフィルムキャリアは、上記した少なくとも一つのタイバー部分に、モールド金型における両キャビティと連通させるエアイベント用の貫通孔を穿設して構成したことを特徴とするものである。

【0014】また、本発明に係るフィルムキャリアを用いるモールド方法は、ICチップ実装用孔部にタイバーを介して多数のリードを支持させるサポートリングを備えたフィルムキャリアをモールド金型における所定位置にセットするフィルムキャリアのセット工程と、上記フィルムキャリアにおけるサポートリングの両面とモールド金型における両キャビティ部とを接合させた状態で該金型の型締めを行う型締工程と、封止用の熔融樹脂材料をモールド金型の樹脂通路部からキャビティ内に注入する熔融樹脂材料の注入工程とから成るフィルムキャリアを用いるモールド方法であって、上記した熔融樹脂材料の注入工程が、モールド金型の樹脂通路部から注入される熔融樹脂材料の一部を少なくとも一つのタイバー部分に穿設した貫通孔を通してキャビティ内に注入させることにより、注入される熔融樹脂材料をモールド金型における両キャビティ内に略同時に充填させるものであることを特徴とするものである。

【0015】また、本発明に係るフィルムキャリアを用いるモールド方法は、上記した熔融樹脂材料の注入工程において、両キャビティ内のエアを少なくとも一つのタイバー部分に穿設した貫通孔を通して外部へ排出することを特徴とするものである。

#### 【0016】

【作用】本発明によれば、モールド成形時において、キャビティ内に注入した熔融樹脂材料を、フィルムキャリアのタイバー部分に穿設した樹脂通路用の貫通孔を通し

て、その両キャビティ側に、即ち、フィルムキャリアにおける被封印部分の表裏両面側に略同時に且つスムーズに注入充填させることができる。また、本発明によれば、上記モールド成形時において、キャビティ内の残留エアをフィルムキャリアのタイバー部分に穿設したエアイベント用の貫通孔を通して、外部へ排出することができる。

#### 【0017】

【実施例】次に、本発明を、図1乃至図5に示す実施例図に基づいて説明する。図1及び図2には、本発明に係るフィルムキャリアの要部が示されており、その基本的な構造は図6乃至図9に示した従来のものと同じである。また、図3乃至図5には、本発明に係るフィルムキャリアをモールド金型の所定位置にセットした状態を示している。

【0018】即ち、キャリアテープ21の両縁部には該テープ送り用のスプロケット孔が穿設されており、また、該キャリアテープの中心部にはICチップ23（図4等参照）の実装用孔部が穿設されている。更に、該実装用孔部内にはタイバー24を介してサポートリング25が架設されると共に、該サポートリング25内にはICチップ23を

嵌装するためのデバイス孔26が設けられ、且つ、該サポートリング25の外周にはアウターリードを架設するためのアウターリード孔27が設けられている。

【0019】また、上記ICチップ23の実装用孔部には、図1に示すように、導体である多数のリード28が一体に装着されると共に、該各リード28におけるインナーリード28<sub>i</sub>は上記したデバイス孔26内に夫々突出されている。

【0020】また、該各リード28におけるアウターリード28<sub>2</sub>は上記したアウターリード孔27上に架設されており、更に、該各アウターリードの延長端部にはテストパッド28<sub>3</sub>が夫々設けられている。

【0021】また、上記ICチップ23は、その表面電極と各インナーリード28<sub>i</sub>とをパンプ29（図4等参照）を介して接続するインナーリードボンディングによって、上記キャリアテープ21に確実に実装されている。

【0022】また、上記サポートリング25における各リード28（図例においては、アウターリード28<sub>2</sub>）間の夫々には所要の小片部25<sub>i</sub>が突設されており、且つ、これら

の小片部は、モールド金型の型締時において、該金型キャビティ30の周縁部と接合する位置にまで夫々延設されている。

【0023】また、上記各タイバー24の内、金型のゲート11<sub>i</sub>の位置に対応する少なくとも一つのタイバー24<sub>i</sub>部分には、上下に貫通するゲート孔24<sub>3</sub>（樹脂通路用の貫通孔）が穿設されている。また、上記ゲート孔24<sub>3</sub>は、図1乃至図3に示すように、上記タイバー24<sub>i</sub>部分に上下方向に貫通されると共に、モールド金型の両キャビティ30内と連通するように設けられている（図3参

照）。従って、上記した金型ゲート11<sub>i</sub>を通して加圧移送された熔融樹脂材料Rは、上記ゲート孔24<sub>3</sub>から上下の両キャビティ30内に略同時に夫々流入させることができると共に、該両キャビティ30内にスムーズに充填させることができる。このため、上記熔融樹脂材料Rを上型キャビティ側から注入しても、その注入樹脂材料がフィルムキャリアの被封印部分20を下型キャビティ内へ押し曲げることがない。なお、上記図例の場合とは逆に、熔融樹脂材料Rを下型キャビティ側から注入するときにおいても、その注入樹脂材料がフィルムキャリアの被封印部分20を上型キャビティ内へ押し上げる作用を確実に防止できるものである。

【0024】また、上記したゲート孔24<sub>3</sub>が設けられたタイバー24<sub>i</sub>部分を除くその他の少なくとも一つの或は全部のタイバー24部分には、上下方向に貫通し、且つ、上下両キャビティ30内と連通するエアイベント孔24<sub>4</sub>（エアイベント用の貫通孔）が穿設されている（図2参照）。従って、両キャビティ30内に熔融樹脂材料Rを注入充填させる作用と相俟て、該両キャビティ30内のエアを該エアイベント孔を通して外部へ効率良く排出することができるので、両キャビティ30内のエア排出作用によりモールドパッケージ12にボイドが形成されるのを確実に防止することができるものである。また、両キャビティ30内への熔融樹脂材料Rの注入時に、フィルムキャリアにおける被封印部分20を弯曲変形させることなく、その流入充填作用及びエア排出作用を効率良く且つ確実に行なうことができると共に、成形後に上記した各貫通孔内に充填・固化形成される樹脂材料によって、モールドパッケージと各タイバー及びサポートリング部分との密着性を高めることができる。

【0025】上記構成を有するフィルムキャリアは、そのキャリアテープ21のICチップ23とその所要周辺部（被封印部分20）を、トランスファモールド方法等の手段にて金型の両キャビティ30の形状に対応して成形されるモールドパッケージ12内に封止し、次に、そのアウターリード28<sub>2</sub>部分から切断分離することにより、該製品単体における各アウターリードとプリント配線基板の各電極とをアウターリードボンディングによって夫々接続することができるものである。

【0026】なお、上記フィルムキャリアは、上述したように、そのサポートリング25における各リード28間の位置に、型締時における金型キャビティ周縁部との接合位置にまで延設した小片部25<sub>i</sub>が夫々突設されている。従って、このような実施例の構成によれば、次のような顕著な作用効果が得られるものである。即ち、上記フィルムキャリアは、まず、型開状態にある金型キャビティ30部の所定位置に供給され、次に、該金型の中間型締め（図4参照）及びその完全型締め（図3及び図5参照）が行なわれる。しかしながら、この金型の中間型締めから完全型締めに至る過程において、上記サポートリング

25における各小片部25<sub>i</sub>は、金型キャビティ30の周縁部を介して型締圧力を受けるため、該各小片部は金型のP.L面間において変形若しくは押し潰される(図5参照)と共に、その変形若しくは押し潰された各小片部は上記各リード28(アウターリード28<sub>2</sub>)間の位置、即ち、金型キャビティの前記した内外連通部13(図9参照)に夫々密に嵌合されることになる。このため、モールド金型におけるキャビティ30の周縁部は、各リード28間の位置に夫々密に嵌合された各小片部によって実質的に密閉されるので、この状態で、トランスファモールド方法等の手段によるモールド成形を行なうことにより、該金型キャビティ30の周縁部からの樹脂漏れを効率良く且つ確実に防止することができるものである。

【0027】本発明は、上述した実施例図のものに限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲内で、必要に応じて、任意に且つ適宜に変更・選択した構成及び方法を採用できるものである。

【0028】例えば、実施例では、トランスファモールド方法によるモールド成形手段を採用した場合について説明したが、本発明は、通常のインジェクションモールド方法によるモールド成形にも応用し得ることは明らかである。

【0029】また、上記フィルムキャリアは、ポリイミド樹脂フィルム製のキャリアテープと導体リード(銅箔)とを接着剤により貼合わせる3層テープの構造、或は、該キャリアテープとリードとの貼合わせに接着剤を使用しない2層テープの構造のいずれを採用してもよい。

#### 【0030】

【発明の効果】本発明によれば、モールド成形時において、キャビティ内に注入した熔融樹脂材料をフィルムキャリアにおける被封止部分の表裏両面側に略同時に、且つ、スムーズに注入充填させると共に、両キャビティ内の残留エアを外部へ効率良く排出することができるので、モールド成形時における被封止部品の電極外れや不完全封止等の弊害、或は、モールドパッケージの欠損部若しくはその内部ボイドの形成を効率良く且つ確実に防止することができるフィルムキャリアと、これを用いるモールド方法を提供することができると云った優れた効果がある。

【0031】また、本発明を用いることにより、高品質性及び高信頼性を備えたこの種製品を成形することができると云った優れた実用的な効果を奏するものである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るフィルムキャリアの要部を示す一部切欠斜視図である。

【図2】図1のフィルムキャリアの要部とモールド金型における樹脂通路との位置関係を示す一部切欠斜視図である。

【図3】図2のA-A線における要部の一部切欠縦断面図である。

【図4】本発明に係るフィルムキャリアをモールド金型にセットした状態を示す一部切欠縦断面図であり、該金型の中間型締状態を示している。

【図5】図4に対応する一部切欠縦断面図であり、金型の完全型締状態を示している。

【図6】従来のフィルムキャリアの要部を示す平面図である。

【図7】図6のB-B線における要部の縦断端面図である。

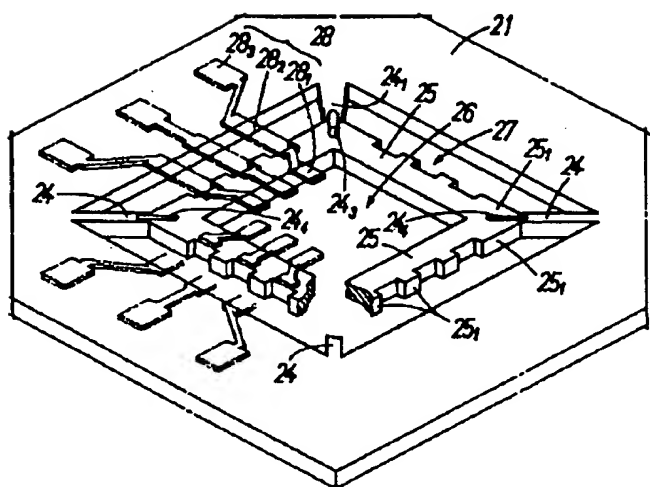
【図8】図6に対応するフィルムキャリアの一部切欠斜視図である。

【図9】モールド成形時における従来の問題点を説明するためのフィルムキャリア要部の一部切欠概略斜視図である。

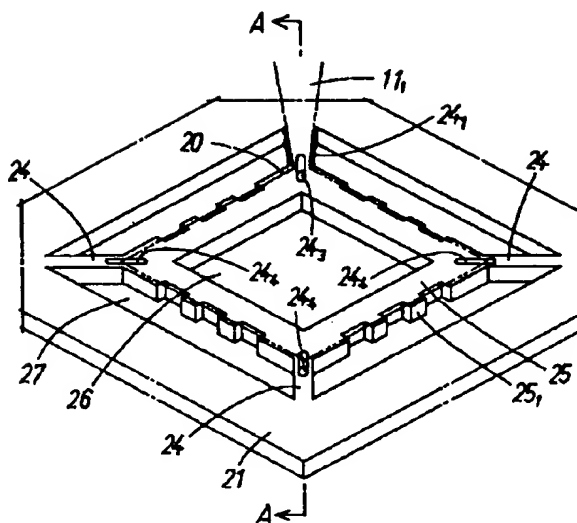
#### 【符号の説明】

- 11<sub>i</sub> 金型ゲート
- 12 モールドパッケージ
- 20 被封止部分
- 21 キャリアテープ
- 23 ICチップ
- 24 タイバー
- 24<sub>i</sub> タイバー
- 24<sub>3</sub> ゲート孔
- 24<sub>4</sub> エアベント孔
- 25 サポートリング
- 25<sub>i</sub> 小片部
- 26 デバイス孔
- 27 アウターリード孔
- 28 リード
- 28<sub>i</sub> インナーリード
- 28<sub>2</sub> アウターリード
- 28<sub>3</sub> テストパッド
- 29 バンプ
- 30 金型キャビティ
- R 熔融樹脂材料
- S 間隙

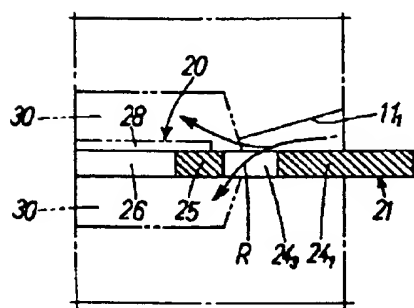
【図1】



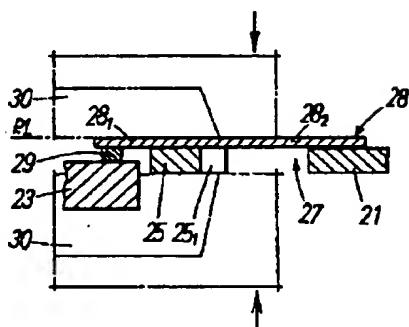
【図2】



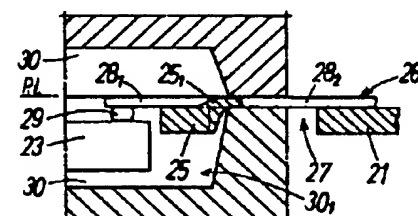
【図3】



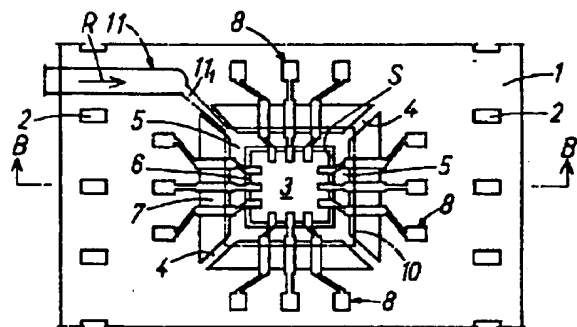
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

